

Clinical Features and Prognosis of Infants Hospitalized with Pertussis

Boğmaca Nedeni ile Hastaneye Yatan Süt Çocuklarında Klinik Tablo ve Prognoz

Arzu Karlı¹, Gülnar Şensoy¹, Nurşen Belet¹, Nazik Yener², Muhammet Akgün¹, Muhammet Şükrü Paksu²

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları Bilim Dalı, Samsun, Türkiye

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Yoğun Bakım Bilim Dalı, Samsun, Türkiye

Abstract

Objective: To evaluate clinical status and prognosis of hospitalized infants with pertussis.

Material and Methods: Hospitalized patients diagnosed with pertussis from March 2008 to March 2012 at the Department of Paediatric Infectious Diseases were assessed retrospectively. The WHO (World Health Organization) for the definition of pertussis was used.

Results: During the study period 40 children (28 girls, 12 boys) with pertussis were evaluated. The median age was 1.9 (range 0.8-4) months. The median cough period until the application was 15 (range 2-18) days. Seventeen cases (42%) were admitted during the summer season; 45% of patients had a family member with a cough; 80% of cases were unvaccinated and 20% had been vaccinated only once. Coughing attacks were seen in all cases, fever in 2 (5%) cases, auscultatory crackles in 12 (30%) cases and difficulty breathing in 4 (10%) cases. At admission, the median values of laboratory tests were as follows: WBC count: 14400/mm³ (range 5420-106000), Hb: 11.5 g/dL (range 8-17), Plt: 417000/mm³ (range 150000-784000). Pertussis was confirmed in six cases (15%) by culture and PCR. Two cases (2%) were admitted to the intensive care unit for mechanical ventilation support and these patients died due to multiorgan failure. The median length of hospitalization was 7 (range 1-17) days.

Conclusion: Despite high rates of pertussis vaccination, pertussis remains an important problem in Turkey, as well as world wide. Pertussis causes long-term hospitalization, complications and mortality, especially in young children who have not been vaccinated or were vaccinated incompletely. In Turkey, it is important to vaccinate adolescents and adults to protect young babies with severe trend.

(*J Pediatr Inf* 2013; 7: 47-52)

Key words: Pertussis, infant

Özet

Amaç: Boğmaca tanısı ile yatırılarak izlenmiş bebeklerin klinik tablo ve prognozlarının değerlendirilmesi.

Gereç ve Yöntemler: Hastanemiz Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları Bilim Dalı'nda Mart 2008-Mart 2012 tarihleri arasında boğmaca tanısı ile yatırılarak izlenen hastalar retrospektif olarak değerlendirildi. Boğmaca tanımlaması için Dünya Sağlık Örgütü'nün sınıflaması kullanıldı.

Bulgular: Toplam 40 olgu boğmaca tanısı ile izlendi. Hastaların 28'si kız, 12'si erkekti. Ortanca yaşı 1,9 (minimum-maksimum=0,8-4) aydı. Başvuru öncesi öksürük süresi ortanca 15 (minimum- maksimum=2-18) gündü. Olguların 17'si (%42) yaz mevsiminde başvurmuştu. Hastaların %45'inde aile de öksüren birey bulunuyordu. Vakaların %80'i aşısızdı, %20'sine tek doz aşı uygulanmıştı. Vakaların hepsinde nöbetler halinde gelen boğulur tarzda öksürük, 3 vakada (%7,5) ateş, 5 vakada (%12,5) akciğerde ral ve 4 vakada (%10) solunum sıkıntısı vardı. Başvuru anında laboratuvar bulgularında ortanca beyaz küre sayısı: 14400 (minimum-maksimum=5420-106000)/mm³, hemoglobin: 11,5 (minimum-maksimum=8-17)gr/dL, trombosit sayısı 417000 (minimum-maksimum=150000-784000)/mm³ idi. Boğmaca tanısı 6 vakada (%15) kültür ve polimeraz zincir reaksiyonu ile tanımlandı. İki olgu (%5) yoğun bakım servisinde izlendi, mekanik ventilatör desteği aldı ve bu hastalar multiorgan yetmezliği ile kaybedildi. Ortanca hastanede yatış süresi 7 (minimum-maksimum=1-17) gündü.

Sonuç: Yüksek aşılama oranlarına rağmen boğmaca halen dünyada olduğu gibi ülkemizde de önemli bir sorundur. Özellikle henüz aşılanmamış ya da aşıları tamamlanmamış küçük bebeklerde uzun süreli hastanede yatışlara, komplikasyonlara ve mortaliteye neden olabilmektedir. Ülkemizde de adolesan ve erişkinlerin aşılanması hastalığın ağır seyrettiği küçük bebeklerin korunması açısından önemlidir.

(*J Pediatr Inf* 2013; 7: 47-52)

Anahtar kelimeler: Boğmaca, süt çocuğu

Received/Geliş Tarihi:
03.08.2012

Accepted/Kabul Tarihi:
08.02.2013

Correspondence Address

Yazışma Adresi:

Arzu Karlı, MD
Ondokuz Mayıs
Üniversitesi Tıp
Fakültesi, Çocuk Sağlığı
ve Hastalıkları Anabilim
Dalı, Çocuk Enfeksiyon
Hastalıkları Bilim Dalı,
Samsun, Türkiye
Phone: +90 362 319 19 19
(3885)
E-mail:
drarzukarli@yahoo.com

©Copyright 2013 by
Pediatric Infectious Diseases
Society - Available online at
www.cocukenfeksiyon.com

©Telif Hakkı 2013
Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları
Derneği - Makale metnine
www.cocukenfeksiyon.com
web sayfasından ulaşılabilir.
doi:10.5152/ced.2013.14



Giriş

Boğmaca, *Bordetella pertussis*'in (*B. pertussis*) neden olduğu çok bulaşıcı bakteriyel bir solunum yolu enfeksiyonudur. Gelişmiş ülkelerde aşı ile korunabilir hastalıklar arasında sıklığı hala yüksek kalan tek enfeksiyon hastalığıdır (1). Dünyada her yıl yaklaşık 20-40 milyon boğmaca vakası görülmekte ve bunların 200 000-400 000'i ölümle sonuçlanmaktadır (2). Her yaş grubunda görülmekle beraber erken bebeklik döneminde çok ağır, komplikasyonlu seyredilmekte ve sıkça hastaneye yatış gerektirmektedir (3, 4). Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) yapılan bir çalışmada boğmaca nedeni ile hastaneye yatan olguların çoğunluğunu 1-2 ay arası bebeklerin oluşturduğu ve ölenlerin tümünün ≤ 3 ay bebekler olduğu bildirilmiştir (3). Biz bu çalışmada boğmaca nedeniyle hastanemize yatırılarak izlenen bebeklerde klinik tabloyu ve prognozu değerlendirmeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntemler

Mart 2008-Mart 2012 tarihleri arasında Çocuk Enfeksiyon Servisi'ne boğmaca tanısıyla yatırılarak izlenen 40 hasta çalışmaya alındı. Boğmaca tanısı Dünya Sağlık Örgütü'nün kriterlerine göre konuldu (1). Bu tanılamaya göre;

Klinik tanımlama; bir hekim tarafından boğmaca tanısı konulan olgular ya da en az iki hafta süren öksürüğe aşağıdaki semptomlardan en az birinin eşlik etmesidir;

- 1) Paroksizmal öksürük
- 2) İnspiratuar stridor
- 3) Öksürük sonrası kusma

Laboratuvar tanımlama: *B. pertussis*'in izole edilmesi, polimeraz zincir reaksiyonu (PZR) ile saptanması veya pozitif seroloji.

Klinik olgu: Klinik tanımlamaya uyan fakat laboratuvar testleri negatif olgular.

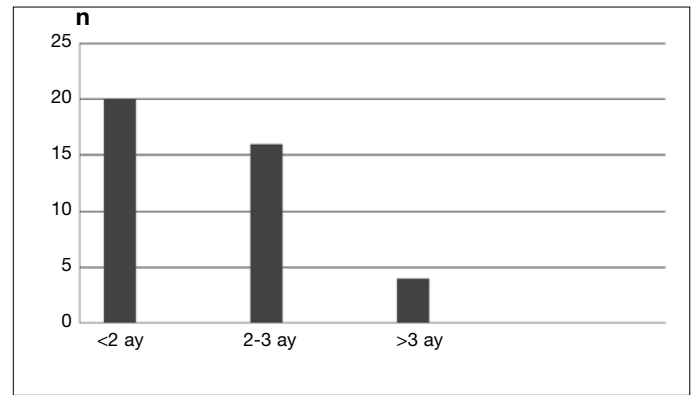
Laboratuvar ile kanıtlanmış olgu: Klinik tanımlamaya uyan ve laboratuvar testlerinden birisi pozitif saptanmış olgular.

Bu tanılamalara uyan hastaların verileri retrospektif olarak değerlendirildi. Hastaların yaşı, cinsiyeti, başvuru öncesi semptomların süresi, aşılanma durumları, klinik bulguları, hospitalizasyon süresi, gelişen komplikasyonlar, laboratuvar ve kültür sonuçları değerlendirildi. Veriler SPSS 16.0 programına kaydedildi. Kategorik değişkenler için frekans ve yüzde değerleri, sürekli değişkenler için ise ortanca, minimum, maksimum değerleri verildi.

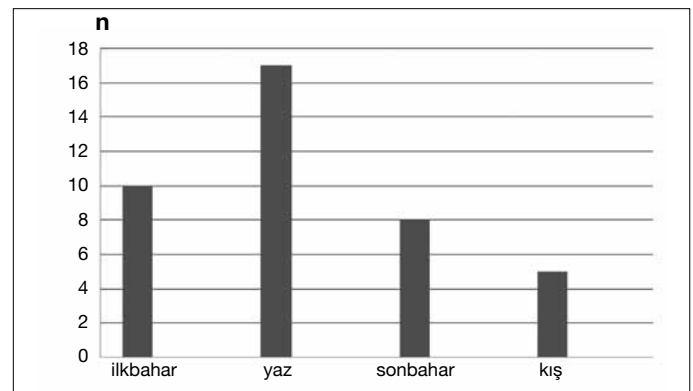
Bulgular

Boğmaca tanısı ile izlenen 40 olgu çalışmaya alındı. Olgularımızın ortanca yaşı 1,9 (minimum-maksi-

mum=0,8-4) aydı. Olgularımızın %50'sini <2 ay çocuklar, %40'ını 2-3 ay çocuklar, %10'unu >3 ay çocuklar oluşturuyordu (Şekil 1). Olguların 12'si (%30) erkek, 28'i (%70) kız idi. Olguların 17'si (%42) yaz mevsiminde başvurmuştu (Şekil 2). Başvurmadan önce ortanca öksürük süreleri 15 (minimum-maksimum=2-18) gün olarak saptandı. Hastaların 18'inde (%45) ailede öksüren birey bulunuyordu. Otuzbeş olguda (%87) öksürüğe morarma eşlik ediyordu ve 14 olguda (%35) öksürük sonrası kusma mevcuttu. Otuz iki (%80) olgu henüz aşılanmamıştı ve 8 (%20) olguya sadece tek doz aşı uygulanmıştı (Tablo 1). İlk başvurudaki fizik muayeneleri incelendiğinde 3 olguda (%7,5) ateş, 5 olguda (%12,5) akciğerde ral, 4 hastada (%10) solunum sıkıntısı mevcuttu. Yatış sırasında bakılan tam kan sayımında ortanca beyaz küre (BK) sayısı 14400 (minimum-maksimum=5420-106000)/ mm^3 , hemoglobin 11,5 (minimum-maksimum=8-17)gr/dL, trombosit sayısı 417000 (minimum-maksimum=150000-997000)/ mm^3 olarak belirlendi. Periferik kan yaymasında ise 34 (%85) olguda lenfosit hakimiyeti, 6 (%15) olguda nötrofil hakimiyeti olduğu görüldü. Yine hastaneye yatış sırasında çekilen akciğer grafilerinin 8'inde (%20) infiltrasyon görüldü. Olgularımızın klinik izleminde, hepsine hastaneye yatışları sırasında oksijen desteğinde bulunulmuştu. Olgularımızın 5'inde (%12,5)



Şekil 1. Olguların yaş dağılımı



Şekil 2. Olguların mevsimsel dağılımı

Tablo 1. Olguların klinik ve laboratuvar bulguları

Yaş (ay)	1,9 (0,8-4)*
Cinsiyet (n)	
Kız	28 (%70)
Erkek	12 (%30)
Ailede öksüren birey (n)	18 (%45)
Klinik özellikler (n)	
Öksürük	40 (%100)
Paroksizmal öksürük	38 (%95)
Siyanoz	35 (%70)
Kusma	14 (%40)
Ral ve ronküs	5 (%12,5)
Ateş	3 (%7,5)
Solunum sıkıntısı	4 (%10)
Apne	4 (%10)
Başvuru anında lökosit sayısı	19900/mm ³ (5400-106000/mm ³)*
Laboratuvar kanıtlanmış <i>B. pertussis</i> (n)	6 (%15)
Kültür	4 (%10)
PZR	3 (%30)
Kültür + PZR	1 (%2,5)
DTaP aşısı (n)	
Tek doz	8 (%20)
Aşısız	32 (%80)
Kaybedilen vaka (n)	2 (%5)
*medyan(minimum-maksimum)	

komplikasyon olarak pnömoni saptandı, solunum yetmezliği ile başvuran 2 olgu (%5) ise pnömoni, sepsis, multipl organ yetmezliği nedenleriyle kaybedildi. Bu olguların biri 2,5 aylık kız hastaydı, beş gündür olan öksürük, kusma nedeniyle başvurmuştu ve boğmaca aşısı henüz yapılmamıştı. Takipneik, dispneik idi, burun kanadı solunumu ve subkostal retraksiyonları vardı. Ekspiryum uzamıştı ve ralleri vardı. Hb: 9,5 gr/dL, BK: 106000/mm³, trombosit sayısı: 777000/mm³ idi. Solunum sıkıntısı olan hasta yoğun bakım ünitesine alındı ve entübe edildi. Takiplerinde bradikardi, hipotansiyonu gelişti. Yatışının 24. saatinde agresif sıvı ve inotropik desteğe yanıt vermeyen hasta kaybedildi. Diğer vaka ise otuz altı günlük erkek bebektir, iki hafta önce başlayan öksürük, hırıltılı solunum şikayeti ile başka bir merkezde üç gün izlendikten sonra sevk edilmişti. Boğmaca için aşılanmamıştı. Genel durumu kötü olan hasta entübe edilerek yoğun bakım ünitesine yatırıldı. Başvuru anında Hb:10,2 gr/dL, BK: 89.600/mm³, trombosit sayısı:784.000/mm³ idi. İzleminde böbrek fonksiyonları hızlıca bozulan, periton diyalizi açılan hasta takibinin 40. saatinde kaybedildi. Bu iki olgudan birinin nazofarengeal sürüntü örneğinde, diğerinin trakeal aspirat örneğinde *B. pertussis* üredi.

Olgularımızın hastanede kalış süreleri ortanca 7 (minimum-maksimum=1-17) gündü. Vakalarımızın tümünden boğmaca kültürü gönderildi, *B. pertussis* 4 olguda (%10) izole edildi. Sadece 10 hastamızda PZR çalışılabilir ve 3 hastada pozitif bulundu (%30). Bir hastamızda kültür ve PZR pozitifliği beraber saptandı.

Tartışma

Boğmaca, *B. pertussis*'in neden olduğu, aşı ile önlenilebilen, başlıca solunum sistemini tutan çok bulaşıcı bakteriyel bir enfeksiyondur. Hastalık, üst üste gelen inatçı ve spazmodik öksürük nöbetleri ile karakterizedir (1, 5). Hastalığı geçirmek de, aşılama da ömür boyu süren bağışıklık sağlamaz. Aşılama sonrası koruyuculuk 3-5 yılda azalmaya başlar ve 12 yıla kadar tamamen kaybolur. Bu nedenle adolesanlar ve erişkinler de dahil tüm yaş gruplarında hastalık gelişir (6).

Son yıllarda adolesanlarda ve erişkinlerde boğmaca vakalarında artış bildirilmektedir (7). Ülkemizde yapılan boğmaca seroprevalansının araştırıldığı çalışmalarda da aşıya bağlı immünitinin yaşla azalması nedeniyle özellikle 10 yaşından sonra boğmaca prevalansında belirgin artış gözlenmektedir (8, 9). Adolösanlarda ve erişkinlerde boğmaca hastalığı hafif seyirli olmakla birlikte henüz aşılanmamış küçük bebeklere hastalığın bulaşması açısından kaynak oluşturmaktadır. Küçük bebekler boğmaca komplikasyonlarının en fazla geliştiği, hastaneye yatışın ve mortalitenin en sık görüldüğü yaş grubudur (10, 11). ABD'de boğmaca nedeni ile hastaneye yatırılan bebeklerin %86'sını ≤3 ay bebeklerin oluşturduğu bildirilmiştir. Mekanik ventilasyon gerekenlerin %95'ini ve ölenlerin tamamını da ≤3 ay bebekler oluşturmuştur (3). Ülkemizde yapılan bir çalışmada da boğmaca nedeniyle hastaneye yatırılarak izlenen hastaların ortalama yaşı 5 ay olarak bulunmuştur (12). Bizim olgularımızın da % 90'ını üç ay altı henüz aşılanmamış küçük bebekler oluşturmaktaydı.

Aile bireylerinden birinde boğmaca olduğunda duyarlı bebeklere bulaş riski yüksektir. Hollanda'da boğmaca nedeni ile hastaneye yatırılarak takip edilen altı aydan küçük süt çocuklarında indeks vakanın araştırıldığı bir çalışmada ev halkı temaslılarının %53'ünde laboratuvar olarak kanıtlanmış boğmaca saptanmıştır. Bu olguların %53'ünde boğmaca ile uyumlu tipik semptomların olduğu, %14'ünde ise semptom olmadığı bildirilmiştir (13). Bizim çalışmamızda aile üyelerinde boğmacaya yönelik tetkik yapılamadı, ancak olguların %45'inde ailede öksüren birey vardı. Asemptomatik olgular da olabileceği göz önüne alınırsa küçük bebeklerde boğmaca gelişiminin önlenmesinde yakın temaslılarının bağışıklık durumunun önemi anlaşılır. Boğmaca genellikle Temmuz-Ekim aylarında endemiktir. Birçok çalışmada bir yaş altı çocuklarda yaz aylarında pik görülmüştür (2, 14). Bizim çalışma-

mızda da benzer şekilde olguların %42'si yaz mevsiminde saptandı.

Olgularımızın 32'si (%80) henüz hiç aşılanmamıştı, 8'ine ise (%20) tek doz aşı yapılmıştı. Kişinin aşılanma durumu, hastanede yatışı, hastalığın seyrini, fataliteyi önemli derecede etkilemektedir. Yapılan birçok çalışmada hasta grubunu henüz aşılanması tamamlanmamış vakalar oluşturmakta ve en sık ölüm yine ilk altı aydaki bebeklerde görülmektedir. İmmünizasyonunu tamamlamış süt çocuklarında daha hafif seyir görülmektedir (2, 15).

Boğmaca üst solunum yolu enfeksiyonu şeklinde başlar. Sonrasında öksürük nöbetleri tabloya eklenir. Bir ekspiryum süresinde hasta üst üste boğulur tarzda öksürür. Bunu izleyerek derin inspiryum yapar ve sonrasında kusma sıktır. Küçük çocuklarda başlangıç bulguları değişkendir. Tek bulgu beslenme güçlüğü veya hafif solunum sıkıntısı olabilir veya hastalar bronkopnömoni tablosunda başvurabilirler (14, 15). Apne ve ani bebek ölümlerine neden olabilir (14). Özellikle süt çocuklarında hastalık refrakter hipoksemi ve pulmoner hipertansiyonla karakterize fulminan seyirli olabilir (16-19). Bazen boğmaca ve respiratuar virus enfeksiyonu bir arada olabilir ve RSV tanısı boğmacayı ekarte ettirmez (18, 20). Boğmaca erişkin ve ergenlerde ise daha çok uzun süren öksürük şeklinde seyretmektedir (21, 22). Ülkemizde yapılan bir çalışmada da iki haftadan uzun öksüren 0-16 yaş grubundaki olguların %16.9'unda boğmaca saptanmıştır (23). Çalışmamızda olgularımız klinik tanımlamaya uyan olgular ve nöbetler şeklinde gelen öksürük olgularımızda mevcuttu. Yalnız iki olgu solunum yetmezliği ile hastanemize başvurmuştu. RSV enfeksiyonu ile veya apne ile kliniğimize başvuran küçük bebeklerde de boğmaca araştırılabilseydi sayı çok daha fazla olabilirdi.

Klinik olarak boğmacadan şüphelenilen olgularda yapılan laboratuvar testlerinde lökosit sayısı 15000 ile 100000/mm³ arasındadır ve lenfosit hakimiyetindedir (11). Nasofaringeal örnek kültürü tanıda altın standarttır (11, 24). Ancak hastalığın devresi, önceden antibiyotik kullanımı, nasofaringeal sürüntü örneğinin uygun alınmaması, taşıyıcı besiyeri ya da kültür vasatının uygunsuz olması ve kişinin aşı durumu gibi nedenlerle etkenin izolasyonu zordur (25). Nazofaringeal yıkama örneklerinin PZR analizi ile incelenmesi de kültür ile benzer duyarlılık gösterir. Surridge ve arkadaşları (4) pediatrik yoğun bakım ünitesine yatan ve büyük çoğunluğunu bir yaş altı bebeklerin oluşturduğu çalışmada %22 kültür, %25 PZR pozitif bulmuşlardır. Crowcroft ve arkadaşları (18) pediatrik yoğun bakım ünitesine solunum yetmezliği ile yatan beş ay altı çocuklarda ve 15 yaş altı çocuklarda alt solunum yolu enfeksiyonu ile yatırılan çocuklarda yaptığı çalışmada sadece %4 vakada kültür pozitifliği saptamışlardır. Çalışmamızda hastaların altısında (%15) *B. pertussis* laboratuvar olarak doğrulandı, tüm hastalardan boğmaca

kültürü gönderildi, 4 vakada (%10) *B. pertussis* izole edildi. PZR testi olgularımızın ancak 10'unda çalışılabilir ve 3 vakada (% 30) pozitif bulundu. Bir vakada kültür ve PZR beraber pozitif saptandı. Törün ve arkadaşlarının (26) çocuk enfeksiyon servisinde boğmaca tanısıyla izlediği 26 hastada %46 vakada PZR pozitifliği saptanmıştır. Kültürde *B. pertussis* izolasyon ve PZR ile *B. pertussis* saptama oranlarımız literatürle uyumludur.

Tedavide destekleyici bakım en önemlisidir. Öksürük nöbetlerinin sıklığını azaltmak, yeterli hidrasyon ve beslenmeyi sağlamak önemlidir. Antibiyotik tedavisi semptomları azaltır ve organizmanın nazofarinksden eliminasyonunu sağlayarak bulaştırıcılığı önler. Bir aydan küçük bebeklerde azitromisin, daha büyüklerde ise azitromisin, eritromisin ya da klaritromisin önerilir (27). Boğmacanın en sık komplikasyonu pnömoni ve otitis media gibi sekonder enfeksiyonlardır. Bunun haricinde apne, solunum yetmezliği, pulmoner hipertansiyon, nöbet, ensefalopati, pnömotoraks gibi nadir komplikasyonlar da gözlemlenir (25, 28). Hastalarımızın beşinde komplikasyon olarak pnömoni saptandı, iki olgu solunum sıkıntısı nedeni ile yoğun bakım servisinde izlendi. Çalışmamızda iki olgu (%5) kaybedildi. İki aydan küçük olma ve çok yüksek beyaz küre sayısı olması kötü prognoz belirtisi olarak bildirilmiştir (16, 29). Bizim de ölen olgularımızın biri 36 günlük, diğeri 2,5 aylıkdı, her ikisi de solunum yetmezliği ile başvurmuştu ve çok yüksek beyaz küre değerleri vardı. Bu olgularımız mekanik ventilasyona rağmen persistan hipoksi, kardiyopulmoner yetmezlik, multiorgan yetmezliği ile kaybedildiler. Sawal ve arkadaşlarının (30). incelediği fulminan pertussisli on olgu sekiz haftadan küçüktü ve lökosit sayıları çok artmıştı. Boğmacalı hastalarda gözlenen lenfositoz hakim hiperlökositoza bağlı vasküler infiltrasyon veya pulmoner damarlarda lökosit trombuslarına bağlı stazın pulmoner hipertansiyon, hipoksi ve kalp yetmezliğinde rol oynayabileceği düşünülmektedir. Fulminan seyirli olgularda modern yoğun bakım koşullarına rağmen mortalitenin yüksek kalmaya devam etmesi nedeniyle hastalığın önlenmesi büyük önem taşımaktadır.

İmmünize olmamış küçük çocuklarda boğmaca enfeksiyonunun ana kaynağı adolesan ve erişkinlerdir. Bu nedenle pek çok gelişmiş ülkede 4-6 yaşta ve 11-12 yaşta ergenlere yapılan rapel aşılama ek olarak adolesanlara tetanus toxoidi, azaltılmış difteri toxoidi ve erişkin tip aselüler pertussis aşısı (Tdap) uygulanmaktadır. ABD'de Bağışıklama Uygulamaları Danışma Komitesi (ACIP) 11-18 yaş arası rutin aşıları yapılmış tüm adolesanlara ek olarak 19-64 yaş arası tüm erişkinlere de bir doz Tdap yapılmasını, 12 aydan küçük bebeklerle yakın teması olan 65 yaş üzeri erişkinlerin de aşılanması gerektiğini, hatta küçük bebeklerle teması olmayan 65 yaş üzeri erişkinlerin de aşılanabileceğini bildirmiştir (31). Erişkin tip aselüler boğmaca

aşısı bebekler için kullanılan boğmaca aşısının 1/3 ya da 1/4 oranında pertussis toksini içerir. Ayrıca yüksek riskli ve henüz aşılama yaşına gelmemiş bebekleri korumak için onlarla aynı evi paylaşan kişilerin ve sıkı temasta olanların aşılmasını öneren koza strateji de vardır (32, 33). Ülkemizde 2, 4, 6 ve 18. aylarda yapılan boğmaca aşısına, boğmaca olgularını azaltmak ve küçük bebeklerin korunmasını sağlamak amacı ile 2010 yılında rutin aşı takvimine ilköğretim birinci sınıflarda uygulanan Td ve OPA aşısı yerine DaBT-IPA uygulaması başlatılmıştır.

Sonuç

Yüksek aşılama oranlarına rağmen boğmaca halen dünya genelinde önemli bir sorundur. Ülkemizde de özellikle henüz aşılammamış ya da aşıları tamamlanmamış küçük bebeklerde uzun süreli hastanede yatışlara, komplikasyonlara ve mortaliteye neden olabilmektedir. Ülkemizde de adolesan ve erişkinlerin aşılama hastalığının ağır seyrettiği küçük bebeklerin korunması açısından önemlidir.

Conflict of Interest

No conflict of interest was declared by the authors.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions

Concept - A.K., G.Ş.; Design - A.K., G.Ş.; Supervision - A.K., N.B.; Funding - A.K., G.Ş.; Materials A.K., M.A.; Data Collection and/or Processing - A.K., M.A.; Analysis and/or Interpretation - A.K., G.Ş.; Literature Review - A.K., Ş.P.; Writing - A.K., G.Ş.; Critical Review - Ş.P., N.Y.; Other - M.A., N.B.

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları

Fikir - A.K., G.Ş.; Tasarım - A.K., G.Ş.; Denetleme - A.K., N.B.; Kaynaklar - A.K., G.Ş.; Malzemeler - A.K., M.A.; Veri toplanması ve/veya işleme - A.K., M.A.; Analiz ve/veya yorum - A.K., G.Ş.; Literatür taraması - A.K., Ş.P.; Yazıyı yazan - A.K., G.Ş.; Eleştirel İnceleme - Ş.P., N.Y.; Diğer - M.A., N.B.

Kaynaklar

1. Cherry JD, Grimprel E, Guiso N, Heining U, Mertsola J. Defining pertussis epidemiology. Clinical, microbiologic and serologic perspectives. *Pediatr Infect Dis J* 2005; 24: 25-34. [\[CrossRef\]](#)
2. Celentano LP, Massari M, Paramatti D, Salmaso S, Tozzi AE, EUVAC-NET Group. Resurgence of pertussis in Europe. *Pediatr Infect Dis J* 2005; 24: 761-5. [\[CrossRef\]](#)
3. Cortese MM, Baughman AL, Zhang R, Srivastava PU, Wallace GS. Pertussis hospitalizations among infants in the United States, 1993 to 2004. *Pediatrics* 2008; 121: 484-92. [\[CrossRef\]](#)
4. Surridge J, Segedin ER, Grant CC. Pertussis requiring intensive care. *Arch Dis Child* 2007; 92: 970-5. [\[CrossRef\]](#)
5. Mattoo S, Cherry JD. Molecular pathogenesis, epidemiology, and clinical manifestations of respiratory infections due to Bordetella pertussis and other Bordetella subspecies. *Clin Microbiol Rev* 2005; 18: 326-82. [\[CrossRef\]](#)
6. Wood N, McIntyre P. Pertussis: review of epidemiology, diagnosis, management and prevention. *Paediatr Respir Rev* 2008; 9: 201-2. [\[CrossRef\]](#)
7. Tan T, Trindade E, Skowronski D. Epidemiology of pertussis. *Pediatr Infect Dis J* 2005;20:10-8. [\[CrossRef\]](#)
8. Kurugöl Z, Türkoğlu E, Koturoğlu G, Özacar T. İzmir'de boğmaca seroprevalansı. *J Pediatr Inf* 2009; 3:120-9.
9. Özkal A, Şensoy G, Acuner Ç, Belet N, Güney A. Seroprevalans of Bordetella pertussis immunoglobulin G antibodies among children in Samsun, Turkey. *Turk J Pediatr* 2012; 54: 15-9.
10. Wendelboe AM, Van Rie A, Salmaso S, Englund JA. Duration of immunity against pertussis after natural infection or vaccination. *Pediatr Infect Dis J* 2005; 24: 58-61. [\[CrossRef\]](#)
11. Long SS, Edwards KM. Bordetella pertussis(pertussis) and other species. In: Long SS, Pickering LK, Prober CG. Principles and Practice of Pediatric Infectious Diseases. Churchill Livingstone; New York: 2003.p.880-8.
12. Sucuoğlu M, Tapisız A, Özdemir H et al. Boğmaca: Süregiden çocukluk çağı enfeksiyon hastalığı. *J Pediatr Inf* 2009; 3:120-9.
13. de Greef SC, Mooi FR, Westerhof A, et al. Pertussis disease burden in the household: how to protect young infants. *Clin Infect Dis* 2010; 50: 1339-45. [\[CrossRef\]](#)
14. Tanaka M, Vitek CR, Pascual FB, Bisgard KM, Tate JE, Murphy TV. Trends in pertussis among infants in the United States, 1980-1999. *JAMA* 2003; 290: 2968-75. [\[CrossRef\]](#)
15. Stajanov S, Liese J, Belohradsky BH. Hospitalization and complications in children under 2 years of age with Bordetella pertussis infections. *Infection* 2000; 28: 106-10. [\[CrossRef\]](#)
16. Rowlands HE, Goldman AP, Harrington K, et al. Impact of rapid leukodepletion on the outcome of severe clinical pertussis in young infants. *Pediatrics* 2010; 126: 816-27. [\[CrossRef\]](#)
17. Kundrat SL, Wolek TL, Rowe-Telow M. Malignant pertussis in the pediatric intensive care unit. *Dimens Crit Care Nurs* 2010; 29: 1-5. [\[CrossRef\]](#)
18. Crowcroft NS, Andrews N, Rooney C, Miller E. Deaths from pertussis are underestimated in England. *Arch Dis Child* 2002; 86: 336-8. [\[CrossRef\]](#)
19. Halasa NB, Barr FE, Johnson JE, Edwards KM. Fatal pulmonary hypertension associated with pertussis in infants: does extracorporeal membrane oxygenation have a role? *Pediatrics* 2003; 112: 1274-8. [\[CrossRef\]](#)
20. Moshal KL, Hodinka RL, McGowan KL. Concomitant viral and Bordetella pertussis infections in infants. *Pediatr Infect Dis J* 2000; 17: 353-4. [\[CrossRef\]](#)
21. Cherry JD, Grimprel E, Guiso N, Heining U, Mertsola J. Defining pertussis epidemiology. Clinical, microbiologic and serologic perspectives. *Pediatr Infect Dis J* 2005; 24: 25-34. [\[CrossRef\]](#)
22. Aksakal F, Coplu N, Ceyhan M, et al. High incidence of pertussis among schoolchildren with prolonged cough in Turkey. *Tohoku J Exp Med* 2007; 211: 353-8. [\[CrossRef\]](#)

23. Yıldırım I, Ceyhan M, Kalaycı O, et al. Frequency of pertussis in children with prolonged cough. *Scand J Infect Dis* 2008; 40: 314-9. [\[CrossRef\]](#)
24. Al-Tawfig J, AbuKhamis A. Bordetella pertussis infection in a highly vaccinated population in Saudi Arabia, 1996-2004. *J Infect* 2007; 55: 249-53. [\[CrossRef\]](#)
25. Hong JY. Update on pertussis and immunization. *Korean J Pediatr* 2010; 53: 629-33. [\[CrossRef\]](#)
26. Törün Hançerli S, Çalışkan Budan B, Salman N, Öksüz L, Somer A, Gürler N. Kliniğimizde 2010 kış-sonbahar-yaz döneminde yatırılarak izlenmiş boğmaca vakalarının sunumu. *Çocuk Derg* 2010; 10: 133-8.
27. Tozzi AE, Celentano LP, Ciofi degli Atti ML, Salmaso S. Clinical presentation of pertussis in unvaccinated children and vaccinated children in the first six years of life. *Pediatrics* 2003; 112: 1069-75. [\[CrossRef\]](#)
28. Namachivayam P, Shimizu K, Butt W. Pertussis: severe clinical presentation in pediatric intensive care and its relation to outcome. *Pediatr Crit Care Med* 2007; 8: 207-11. [\[CrossRef\]](#)
29. Theilen U, Johnston ED, Robinson PA. Rapidly fatal invasive pertussis in young infants-how can we change the outcome?. *BMJ* 2008; 27: 172-4.
30. Sawal M, Cohen M, Irazuzta JE, et al. Fulminant pertussis: a multi-center study with new insights into the clinico-pathological mechanisms. *Pediatr Pulmonol* 2009; 44: 970-80. [\[CrossRef\]](#)
31. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Updated recommendations for use of tetanus toxoid and acellular pertussis (Tdap) vaccine from the Advisory Committee on Immunization Practices, 2010. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2011; 60: 13-5.
32. Kurugöl Z. Boğmaca aşısı ve sorunlar. *ANKEM Derg* 2011; 25: 212-7.
33. Forsyth KD, Wirsing von König CH, Tan T, Caro J, Plotkin S. Prevention of pertussis: recommendations derived from the second Global Pertussis Initiative roundtable meeting. *Vaccine* 2007; 25: 2634-4. [\[CrossRef\]](#)